**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МИРНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТАЙШЕТСКОГО РАЙОНА
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

**E04\_ 1053815026297\_38\_2**

**Оглавление**

[Введение 13](#_Toc70394659)

[Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 14](#_Toc70394660)

[Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения 14](#_Toc70394661)

[1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности теплоснабжающей организации 14](#_Toc70394662)

[1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения 16](#_Toc70394663)

[1.1.3. Зоны действия промышленных котельных, отпускающих тепловую энергию жилищно-коммунальному сектору 16](#_Toc70394664)

[Часть 2 Источники тепловой энергии 18](#_Toc70394665)

[1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования 18](#_Toc70394666)

[1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 18](#_Toc70394667)

[1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности 18](#_Toc70394668)

[1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 18](#_Toc70394669)

[1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 20](#_Toc70394670)

[1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 20](#_Toc70394671)

[1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 20](#_Toc70394672)

[1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 22](#_Toc70394673)

[1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 23](#_Toc70394674)

[1.2.1.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств 23](#_Toc70394675)

[1.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 23](#_Toc70394676)

[1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 23](#_Toc70394677)

[1.2.13. Проектный и установленный топливный режим котельных 23](#_Toc70394678)

[1.2.14. Сведения о резервном топливе источников тепловой энергии 24](#_Toc70394679)

[1.2.15. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 24](#_Toc70394680)

[1.2.16. Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных 24](#_Toc70394681)

[Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них 25](#_Toc70394682)

[1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от источников тепловой энергии 25](#_Toc70394683)

[1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии 25](#_Toc70394684)

[1.3.3. Параметры тепловых сетей 26](#_Toc70394685)

[1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 26](#_Toc70394686)

[1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 27](#_Toc70394687)

[1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 27](#_Toc70394688)

[1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 28](#_Toc70394689)

[1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 28](#_Toc70394690)

[1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет 28](#_Toc70394691)

[1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 28](#_Toc70394692)

[1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 28](#_Toc70394693)

[1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 28](#_Toc70394694)

[1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 30](#_Toc70394695)

[1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 34](#_Toc70394696)

[1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 37](#_Toc70394697)

[1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 37](#_Toc70394698)

[1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 38](#_Toc70394699)

[1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающей (теплосетевой) организации и используемые средства автоматизации, телемеханизации и связи 38](#_Toc70394700)

[1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 38](#_Toc70394701)

[1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 38](#_Toc70394702)

[1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 38](#_Toc70394703)

[1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 39](#_Toc70394704)

[Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии 39](#_Toc70394705)

[Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 39](#_Toc70394706)

[1.5.1. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения 40](#_Toc70394707)

[1.5.2. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления 40](#_Toc70394708)

[1.5.3. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 41](#_Toc70394709)

[1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 41](#_Toc70394710)

[1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 42](#_Toc70394711)

[1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 42](#_Toc70394712)

[1.5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения 42](#_Toc70394713)

[1.5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источников тепловой энергии 42](#_Toc70394714)

[Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 43](#_Toc70394715)

[1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки 43](#_Toc70394716)

[1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто 44](#_Toc70394717)

[1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии к потребителю 44](#_Toc70394718)

[1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 44](#_Toc70394719)

[1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 45](#_Toc70394720)

[Часть 7 Балансы теплоносителя 45](#_Toc70394721)

[1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 45](#_Toc70394722)

[1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 46](#_Toc70394723)

[Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 46](#_Toc70394724)

[1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источников тепловой энергии 46](#_Toc70394725)

[1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 46](#_Toc70394726)

[1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки 46](#_Toc70394727)

[1.8.4. Описание использования местных видов топлива 46](#_Toc70394728)

[1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 47](#_Toc70394729)

[1.8.6. Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании 47](#_Toc70394730)

[1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования 47](#_Toc70394731)

[Часть 9 Надежность теплоснабжения 47](#_Toc70394732)

[1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 47](#_Toc70394733)

[1.9.2 Частота отключений потребителей 47](#_Toc70394734)

[1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 49](#_Toc70394735)

[1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 50](#_Toc70394736)

[1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора 50](#_Toc70394737)

[1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 50](#_Toc70394738)

[Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 50](#_Toc70394739)

[Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 51](#_Toc70394740)

[1.11. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 51](#_Toc70394741)

[1.11.2. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 52](#_Toc70394742)

[1.11.3. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 52](#_Toc70394743)

[1.11.4. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 52](#_Toc70394744)

[1.11.5. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 52](#_Toc70394745)

[Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования 52](#_Toc70394746)

[1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения 53](#_Toc70394747)

[1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения муниципального образования 53](#_Toc70394748)

[1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 53](#_Toc70394749)

[1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 53](#_Toc70394750)

[1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 53](#_Toc70394751)

[Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 55](#_Toc70394752)

[2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 55](#_Toc70394753)

[2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 55](#_Toc70394754)

[2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления 56](#_Toc70394755)

[2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 57](#_Toc70394756)

[2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 57](#_Toc70394757)

[2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах 57](#_Toc70394758)

[Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования 62](#_Toc70394759)

[Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 62](#_Toc70394760)

[4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (разработки схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки 62](#_Toc70394761)

[4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя 62](#_Toc70394762)

[4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 62](#_Toc70394763)

[Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования 64](#_Toc70394764)

[5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 64](#_Toc70394765)

[5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 64](#_Toc70394766)

[5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей 65](#_Toc70394767)

[Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 65](#_Toc70394768)

[6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 65](#_Toc70394769)

[6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источников тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 65](#_Toc70394770)

[6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 66](#_Toc70394771)

[6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 66](#_Toc70394772)

[6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 66](#_Toc70394773)

[Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 66](#_Toc70394774)

[7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения 66](#_Toc70394775)

[7.1.1 Определения 69](#_Toc70394776)

[7.1.2 Основная нормативно-правовая база 69](#_Toc70394777)

[7.1.3 Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения 70](#_Toc70394778)

[7.1.4 Условия для организации поквартирного теплоснабжения малоэтажных МКД 71](#_Toc70394779)

[7.1.5 Условия для организации теплоснабжения МКД от общедомового теплогенератора 73](#_Toc70394780)

[7.1.6 Условия для организации индивидуального теплоснабжения индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов 74](#_Toc70394781)

[7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 74](#_Toc70394782)

[7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения 74](#_Toc70394783)

[7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 74](#_Toc70394784)

[7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 74](#_Toc70394785)

[7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 75](#_Toc70394786)

[7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 75](#_Toc70394787)

[7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 75](#_Toc70394788)

[7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 75](#_Toc70394789)

[7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 75](#_Toc70394790)

[7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования 76](#_Toc70394791)

[7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования 76](#_Toc70394792)

[7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 76](#_Toc70394793)

[7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования 76](#_Toc70394794)

[7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 76](#_Toc70394795)

[Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 77](#_Toc70394796)

[8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 77](#_Toc70394797)

[8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования 77](#_Toc70394798)

[8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 77](#_Toc70394799)

[8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 77](#_Toc70394800)

[8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 77](#_Toc70394801)

[8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 77](#_Toc70394802)

[8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 77](#_Toc70394803)

[8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 78](#_Toc70394804)

[Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 78](#_Toc70394805)

[9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 78](#_Toc70394806)

[9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 78](#_Toc70394807)

[9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 78](#_Toc70394808)

[9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 78](#_Toc70394809)

[9.6. Предложения по источникам инвестиций 78](#_Toc70394810)

[Глава 10. Перспективные топливные балансы 78](#_Toc70394811)

[10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования 78](#_Toc70394812)

[10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 79](#_Toc70394813)

[10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 79](#_Toc70394814)

[10.4. Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании 82](#_Toc70394815)

[10.5. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования 82](#_Toc70394816)

[Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения 83](#_Toc70394817)

[11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 83](#_Toc70394818)

[11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 83](#_Toc70394819)

[11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 84](#_Toc70394820)

[11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 85](#_Toc70394821)

[11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 87](#_Toc70394822)

[Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 88](#_Toc70394823)

[12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 88](#_Toc70394824)

[12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 89](#_Toc70394825)

[12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций 89](#_Toc70394826)

[12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 90](#_Toc70394827)

[12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности 90](#_Toc70394828)

[Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования 90](#_Toc70394829)

[Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия 90](#_Toc70394830)

[14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 90](#_Toc70394831)

[14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой теплоснабжающей организации 90](#_Toc70394832)

[14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно- балансовых моделей 92](#_Toc70394833)

[14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов системы теплоснабжения 95](#_Toc70394834)

[Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 95](#_Toc70394835)

[15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования 95](#_Toc70394836)

[15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав теплоснабжающей организации 95](#_Toc70394837)

[15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией 95](#_Toc70394838)

[15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса теплоснабжающей организации 95](#_Toc70394839)

[15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающих организаций 95](#_Toc70394840)

[15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий разработки системы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений 96](#_Toc70394841)

[Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения 96](#_Toc70394842)

[16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 96](#_Toc70394843)

[16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 96](#_Toc70394844)

[16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего теплоснабжения) на закрытые системы горячего теплоснабжения 96](#_Toc70394845)

[Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 96](#_Toc70394846)

[17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и разработки схемы теплоснабжения 96](#_Toc70394847)

[17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 96](#_Toc70394848)

[17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 96](#_Toc70394849)

[Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 97](#_Toc70394850)

[18.1 Изменения, внесенные в утверждаемую часть схемы теплоснабжения 97](#_Toc70394851)

[18.2 Изменения, внесенные в обосновывающие материалы схемы теплоснабжения 97](#_Toc70394852)

Приложение 1. Реестр потребителей

Приложение 2. Реестр проектов по схеме теплоснабжения

Введение

Актуализация схемы теплоснабжения Мирнинского муниципального образования Тайшетского района Иркутской области (далее – муниципального образования) на период с 2021 до 2032 года включительно основывается на следующих нормативных документах:

* Федеральный закон от 27 июля 2010года №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
* Федеральный закон от 23 ноября 2009года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
* Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
* Постановление Правительства РФ от 03 апреля 2018года №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
* Постановление Правительства РФ от 16 марта 2020года №276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения»;
* Постановление Правительства РФ от 03 ноября 2011года №882 «Об утверждении Правил рассмотрения разногласий, возникающих между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления поселений или городских округов, организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и потребителями при утверждении и разработки схем теплоснабжения»;
* Постановление Правительства РФ от 16 апреля 2012года №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
* Постановление Правительства РФ от 25 января 2011года №18 «Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»;
* Приказ Минэнерго России №565, Минрегиона России №667 от 29 декабря 2012года «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности теплоснабжающей организации

По состоянию на 2020год в муниципальном образовании централизованное теплоснабжение потребителей осуществляет 1 теплосетевая и теплоснабжающая организация (ООО «АЯН»), которая эксплуатирует 2 источников тепловой энергии на территории села Мирный и поселка Пея.

Организация осуществляет производство, передачу и сбыт тепловой энергии. На территории муниципального образования отсутствуют объекты комбинированной выработки тепловой энергии и электрической энергии.

Технологическая зона теплоснабжения совпадёт с эксплуатационной зоной деятельности теплоснабжающей организации. Ценовые зоны теплоснабжения не утверждены на территории муниципального образования.

Охват централизованной системы теплоснабжения составляет 7,8Га территории села Мирный и 0,7 в поселке Пея.

В таблице 1.1.1. приводится актуальный перечень теплоснабжающих организаций, учтенных в текущей разработке.

Таблица 1.1.1. Актуальный перечень теплоснабжающих организаций

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Населенный пункт | Наименование теплоснабжающей организации | Статус ЕТО | Номер технологической зоны |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Тепловые сети |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | с. Мирный | ООО «АЯН» | Не утверждён | 1 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | п. Пея | ООО «АЯН» | Не утверждён | 2 |

На рисунке 1.1.1. представлена зона действия системы централизованного теплоснабжения.

I технологическая зона

Зона действия котельной по Школьная, 20а в селе Мирный определена зданием МКОУ Мирнинская СОШ, МКДОУ Мирнинский детский сад, ОГБУЗ «Тайшетская РБ» - здание амбулатории. В зоне представлен один источник теплоснабжения выработки тепловой энергии в состав оборудования которого входят три котла марки КВ-300 суммарная тепловая мощность, которых, составляет 0,75Гкал/час. Протяженность сетей составляет 407метров. Основной вид топлива – дрова. Централизованные тепловые пункты отсутствуют.



Рисунок 1.1.1. Зона действия систем централизованного теплоснабжения в селе Мирный

II технологическая зона

Зона действия котельной по улице Капустина, 5а в поселке Пея определена зданием МКОУ Новобирюсинская СОШ. В зоне представлен один источник теплоснабжения выработки тепловой энергии в состав оборудования которого входят два котла марки КВ-300 суммарная тепловая мощность, которых, составляет 0,5Гкал/час. Сети отсутствуют. Основной вид топлива – дрова. Централизованные тепловые пункты отсутствуют.

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории с. Мирный, п. Пея.

При проведении кадастрового зонирования территории поселка выделяются структурно-территориальные единицы - кадастровые зоны и кадастровые кварталы. Кадастровые зоны выделяются, как правило, включенных в сельскую черту дополнительных территорий.

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей сельской застройки, красных линий, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.



Рисунок 1.1.2. Зона действия систем централизованного теплоснабжения в посёлке Пея

Кадастровый номер села 38:14[[1]](#footnote-1) (38 – регион, 14 – муниципальное образование), изображено на рисунках 1.1.3.-1.1.4 В таблице 1.1.2. представлена привязка технологических зон теплоснабжения к кадастровому делению муниципального образования.

Таблица 1.1.2. Привязка технологических зон теплоснабжения к кадастровому делению села

| № пп | Номер технологической зоны | Номера кадастрового квартала |
| --- | --- | --- |
| 1 | I | 38:14:210102 |
| 2 | II | 38:14:210201 |

1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на территории муниципального образования, где преобладает одноэтажная застройка.

Зоны действия источников индивидуального теплоснабжения, работающих на твердом и жидком топливе, включают индивидуальные жилые домовладения и прочие объекты малоэтажного строительства, расположенные за пределами зон центрального теплоснабжения.

1.1.3. Зоны действия промышленных котельных, отпускающих тепловую энергию жилищно-коммунальному сектору

На территории муниципального образования отсутствуют промышленные котельные, отпускающие тепловую энергию жилищно-коммунальному сектору.



Рисунок 1.1.3. Кадастровая сетка села Мирный



Рисунок 1.1.4 Кадастровая сетка поселка Пея

Часть 2 Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Состав и технические характеристики основного оборудования котельной в зоне деятельности теплоснабжающей организации за 2021 год разработки схемы теплоснабжения, приведен в таблице 1.2.1.1.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии представлена в таблице 1.2.2.1.

Таблица 1.2.2.1. Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Тип и марка котла | Кол-во котлов, ед. | Установленная мощность котла | Установленная мощность источников тепловой энергии |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | КВ-300 | 3 | 0,25 | 0,75 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | КВ-300 | 2 | 0,25 | 0,5 |
|   | Итого |   | 5 |  | 1,25 |

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Сведения о параметрах ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности котельных представлены в таблице 1.2.3.1.

Таблица 1.2.3.1. Сведения о параметрах ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности котельных, Гкал/ч

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Ограничения установленной тепловой мощности | Тепловая мощность котлов располагаемая |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 0,0 | 0,75 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 0,0 | 0,5 |
|  | Итого | 0,0 | 1,25 |

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто котельной за 2021 год разработки схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.2.4.1.

Таблица 1.2.1.1. Состав и технические характеристики основного оборудования котельной в зоне деятельности теплоснабжающей организации

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Тип котла | Кол-во котлов | Год установки котла/дата последнего ремонта | Мощность котла, Гкал/ч | Мощность котельной, Гкал/ч | КПД котлов, % | УРУТ котлов, кг у.т./Гкал | УРУТ котельной, кг у.т./Гкал | Дата обследования котлов |
| Основное топливо - Дрова |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | КВ-300 | 3 | 2010 | 0,25 | 0,75 | 80,0 | 238,0 | 238,0 | 09.2020 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | КВ-300 | 2 | 2010 | 0,25 | 0,5 | 80,0 | 238,0 | 238,0 | 09.2020 |

Таблица 1.2.4.1. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающих организаций в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто котельной

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные нужды, Гкал | Объем потребления тепловой энергии (мощности) на хозяйственные нужды, Гкал | Установленная мощность источников тепловой энергии нетто, Гкал/ч |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 35,6 | 0,00 | 0,7394 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 8,1 | 0,00 | 0,4973 |
|   | Итого | 43,75 | 0,00 | 1,2367 |

1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

В таблице 1.2.5.1. представлен год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса водогрейных котлов источников тепловой энергии в 2021 году. Состояние оборудования котельной, а также зданий технологического комплекса оценивалось по информации теплоснабжающей организаций о годах ввода в эксплуатацию и сроках использования. Из данной таблицы видно, что большая часть оборудования имеет износ от 50%, который свидетельствует о среднем уровне его надёжности и безопасности.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Температура сетевой воды устанавливается согласно утвержденному температурному графику – 95/70оС.

Способ регулирования отпуска тепла в сетевой воде осуществляется:

* качественное регулирование в отопительный период в рамках сегмента температурного графика

В таблице 1.2.7.1. представлены утверждённый температурный график от котельной.

Таблица 1.2.5.1. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса водогрейных котлов источников тепловой энергии в 2021 году

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Тип котлоагрегата | Год ввода в эксплуатацию | Парковый ресурс, лет | Наработка, час | Год достижения паркового ресурса | Назначенный ресурс, час. | Количество продлений | Год достижения назначенного ресурса |
| На конец года 2020, час |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | КВ-300 | 2010 | 15 | 64416 | 134688 | - | 2032 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | КВ-300 | 2010 | 15 | 64416 | 134688 | - | 2032 |

Таблица 1.2.7.1. Утвержденный температурный график для котельной ООО «АЯН», оС

| Наружного воздуха | Подающего трубопровода | Обратного трубопровода | Наружного воздуха | Подающего трубопровода | Обратного трубопровода |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | 35,0 | 31,0 | -18 | 68,0 | 54,0 |
| 7 | 37,0 | 32,0 | -19 | 69,0 | 54,0 |
| 6 | 39,0 | 33,0 | -20 | 71,0 | 55,0 |
| 5 | 40,0 | 34,0 | -21 | 72,0 | 55,0 |
| 4 | 41,0 | 35,0 | -22 | 73,0 | 56,0 |
| 3 | 42,0 | 36,0 | -23 | 74,0 | 57,0 |
| 2 | 43,0 | 37,0 | -24 | 74,0 | 58,0 |
| 1 | 45,0 | 38,0 | -25 | 76,0 | 59,0 |
| 0 | 46,0 | 39,0 | -26 | 77,0 | 60,0 |
| -1 | 47,0 | 40,0 | -27 | 78,0 | 60,0 |
| -2 | 48,0 | 41,0 | -28 | 79,0 | 61,0 |
| -3 | 50,0 | 42,0 | -29 | 80,0 | 61,0 |
| -4 | 51,0 | 42,0 | -30 | 82,0 | 62,0 |
| -5 | 53,0 | 43,0 | -31 | 83,0 | 63,0 |
| -6 | 54,0 | 44,0 | -32 | 84,0 | 63,0 |
| -7 | 55,0 | 45,0 | -33 | 85,0 | 64,0 |
| -8 | 57,0 | 45,0 | -34 | 86,0 | 66,0 |
| -9 | 58,0 | 46,0 | -35 | 87,0 | 66,0 |
| -10 | 59,0 | 47,0 | -36 | 88,0 | 66,0 |
| -11 | 60,0 | 48,0 | -37 | 89,0 | 66,0 |
| -12 | 61,0 | 49,0 | -38 | 90,0 | 67,0 |
| -13 | 63,0 | 50,0 | -39 | 92,0 | 67,0 |
| -14 | 64,0 | 51,0 | -40 | 93,0 | 68,0 |
| -15 | 65,0 | 52,0 | -41 | 94,0 | 69,0 |
| -16 | 66,0 | 53,0 | -42 | 95,0 | 70,0 |
| -17 | 67,0 | 53,0 |  |  |  |

Характеристики способов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха представлены в таблице 1.2.7.2.

Таблица 1.2.7.2. Характеристики способов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Темпер. График, оС | Способ регулирования | Режим работы |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 95/70 | Качественный | Сезонный |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 95/70 | Качественный | Сезонный |

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице 1.2.8.1.

Таблица 1.2.8.1. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | 2020 год |
| Выработка тепловой энергии, Гкал | Число часов использования УТМ, час. |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 0,75 | 1496,3 | 5856 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 0,5 | 346,6 | 5856 |
|   | Итого | 1,25 | 1842,9 |  |

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Отсутствуют приборы учета отпущенной из тепловых сетей тепловой энергии, установленный в котельных.

1.2.1.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Отсутствует водоподготовительные и подпиточные устройства.

1.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов основного и вспомогательного оборудования за последние три года зафиксировано не было.

Оборудование источников тепловой энергии находится в работоспособном состоянии.

1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования источников тепловой энергии, расположенном в муниципальном образовании, отсутствуют.

1.2.13. Проектный и установленный топливный режим котельных

Сведения об установленных топливных режимах на источниках тепловой энергии за 2020 год представлены в таблице 1.2.13.1.

Таблица 1.2.13.1. Сведения об установленных топливных режимах источников тепловой энергии

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Дрова |
| --- | --- | --- |
| Калорийность, средняя за год, ккал/кг | Приход, т | Расход на производство, т | Расход на сторону, т |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 3600,00 | 564,66 | 564,66 | 0,00 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 3600,00 | 127,55 | 127,55 | 0,00 |

1.2.14. Сведения о резервном топливе источников тепловой энергии

Сведения о резервном топливе источников тепловой энергии представлены в таблице 1.2.14.1.

Таблица 1.2.14.1. Сведения о резервном топливе источников тепловой энергии

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Вид резервного топлива | Вид аварийного топлива | Расход резервного топлива на 2020 год, т.у.т |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | Дрова | Дрова | 0,00 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | Дрова | Дрова | 0,00 |

1.2.15. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Источники тепловой энергии и (или) оборудование (турбоагрегаты), которые отнесены к объектам теплоснабжения, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

1.2.16. Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных

Описание эксплуатационных показателей функционирования источников тепловой энергии в муниципальном образовании, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения представлен в таблице 1.2.16.1.

Таблица 1.2.16.1. Эксплуатационные показатели источников тепловой энергии

| № пп | Наименование показателя | Ед. изм. | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной | лет | 10 | 10 |
| 2 | Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг/Гкал | 238,0 | 238,0 |
| 3 | Собственные нужды | % | 2,3 | 2,3 |
| 4 | Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов | куб.м./Гкал | 0,1 | 0,1 |
| 5 | Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 76,2 | 24,6 |
| 6 | Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности) | % | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных) | % | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных) | % | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных | 1/год | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных | час | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения | тыс. Гкал | 0,00 | 0,00 |
| 12 | Вид резервного топлива |   | Дрова | Дрова |
| 13 | Расход резервного топлива | т.у.т | - | - |

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от источников тепловой энергии

В таблице 1.3.1.1 представлена общая характеристика тепловых сетей теплосетевой организации ООО «АЯН» в зоне деятельности теплоснабжающей организации ООО «АЯН» котельной по ул. Школьная, 20а в селе Мирный за 2021 год разработки схемы теплоснабжения.

Таблица 1.3.1.1 Общая характеристика тепловых сетей теплосетевой организации ООО «АЯН» в зоне деятельности теплоснабжающей организации ООО «АЯН» котельной по ул. Школьная, 20а в селе Мирный за 2021 год разработки схемы теплоснабжения

| № пп | Условный диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м | Материальная характеристика, кв.м. |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 100 | 407,0 | 40,7 |
|  | Итого | 407,0 | 40,7 |

В таблице 1.3.1.2 представлены способы прокладки тепловых сетей теплосетевой организации ООО «АЯН» в зоне деятельности теплоснабжающей организации ООО «АЯН» котельной по ул. Школьная, 20а в селе Мирный за 2021 год разработки схемы теплоснабжения.

Таблица 1.3.1.2 Способы прокладки тепловых сетей теплосетевой организации ООО «АЯН» в зоне деятельности теплоснабжающей организации ООО «АЯН» котельной по ул. Школьная, 20а в селе Мирный за 2021 год разработки схемы теплоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Способ прокладки | Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м | Материальная характеристика, кв.м. |
| 1 | Подземная | 407,0 | 40,7 |
|  | Итого | 407,0 | 40,7 |

В таблице 1.3.1.3 представлено распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации ООО «АЯН» в зоне деятельности теплоснабжающей организации ООО «АЯН» котельной по ул. Школьная, 20а в селе Мирный за 2021 год разработки схемы теплоснабжения

Таблица 1.3.1.3. Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации ООО «АЯН» в зоне деятельности теплоснабжающей организации ООО «АЯН» котельной по ул. Школьная, 20а в селе Мирный за 2021 год разработки схемы теплоснабжения

| № пп | Год прокладки | Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м | Материальная характеристика, кв.м. |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | До 1990 | 407,0 | 40,7 |
|  | Итого | 407,0 | 40,7 |

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии

Параметры тепловых сетей в зоне действия теплосетевых организаций за 2021 год разработки схемы теплоснабжения представлены в Приложении 3.

1.3.3. Параметры тепловых сетей

Сети отсутствуют.

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и пр.

Установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников тепловой энергии независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания. Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей наружной, подземной прокладки и на ответвлениях к потребителям.

Их количество, соответствует нормативным показателям, исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двух трубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, соответствуют СНиП[[2]](#footnote-2).

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Для обслуживания задвижек используют тепловые камеры в подземном исполнении.

Сборные железобетонные камеры состоят из трех элементов: верхнего (плиты перекрытия), среднего и нижнего блоков. Камеры тепловых сетей и соответственно плиты перекрытия имеют большие размеры из-за габаритной узлов теплосети.

Для обслуживания оборудования тепловых камер в теплосетях число отверстий в плите перекрытия должно быть не менее двух (при площади камер до 6м) и не менее четырех (при площади камеры более 6м) круглой или квадратной формы. В данном случае при размерах плиты 150×150 и соответственно площадью 2,25кв.м. устроено одно отверстие.

В зоне обслуживания котельной отсутствуют тепловые пункты.

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Центральное регулирование отпуска тепла от котельной осуществляется по температурному графику качественного регулирования отпуска тепловой энергии 95/70оС.

Отклонения от заданного теплового режима за головными задвижками котельной, при условии работы в расчетных гидравлических и тепловых режимах[[3]](#footnote-3), должны быть не более:

* температура воды, поступающей в тепловую сеть - ±3%;
* по давлению в подающих трубопроводах - ±5%;
* по давлению в обратных трубопроводах - ±0,2 кгс/см2;
* среднесуточная температура сетевой воды в обратных трубопроводах не может превышать заданную графиком более чем на 5%.

Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха постоянно.

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

По данным теплоснабжающей организации фактические температуры теплоносителя соответствуют утвержденному температурному графику.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический режим тепловых сетей, присоединённых к котельным, обеспечивается загрузкой насосного оборудования, установленного на источниках тепловой энергии.

В централизованной системе теплоснабжения с. Мирный не выявлено несоответствие гидравлического режима работы тепловой сети.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Отказы отсутствовали.

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Отказы отсутствовали.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей котельной. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

**Опресcовка на прочность повышенным давлением**.

Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%.

То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Организация и планирование ремонта теплотехнического оборудования.

Постоянная работоспособность всякого оборудования поддерживается его правильной эксплуатацией и своевременным ремонтом. Надежная и безопасная эксплуатация теплоэнергетического оборудования в пределах установленных параметров работы может быть обеспечена только при строгом выполнении определенных запланированных во времени мероприятий по надзору и уходу за оборудованием, включая проведение необходимых ремонтов.

Совокупность организационно - технических мероприятий в теплоэнергетической промышленности представляет собой единую систему, именуемой системой планово - предупредительного ремонта (ППР), или системой технического обслуживания и ремонта оборудования.

Важной составной частью системы ППР или системы технического обслуживания и ремонта являются организация и проведение ремонтов оборудования, на которых сосредотачивается основная часть трудовых и материальных затрат.

Назначение ремонтов – поддерживать высокие эксплуатационные и техникоэкономические показатели оборудования. С этой целью ремонт включает комплекс работ, направленных на предотвращение или остановку износа, а также на полное или частичное восстановление размеров, форм и физико-механических свойств материалов или отдельных деталей и узлов, так и всего оборудования.

Используя накопленный опыт по эксплуатации и ремонту оборудования, рекомендации заводов-изготовителей оборудования, чтобы добиться значительного снижения трудоемкости при выполнении ремонтных работ, снижения расхода материалов без снижения срока службы и надежности эксплуатационного оборудования на предприятии устанавливаются следующие виды обслуживания и ремонта:

* плановое техническое обслуживание (как правило, полугодовое);
* плановое техническое обслуживание (как правило, годовое);
* капитальный ремонт.

Модернизация оборудования выполняется при выводе его в капитальный ремонт. Целесообразность модернизации должна быть экономически обоснована.

Графики ППР (годовые) составляются начальниками структурных подразделений накануне отопительного периода, проверяются и корректируются производственно-техническим отделом и утверждаются главным инженером предприятия.

Затем на основании годовых графиков составляются месячные планы работ, которые включают в себя организационно-технические мероприятия, мероприятия по охране труда и техники безопасности, а также месячные графики ППР и капитального ремонта.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям[[4]](#footnote-4):

* гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
* испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным
* испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети,
* контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
* испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
* испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
* испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

При получении тепловой энергии от источников тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру и руководителю источников тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

* задачи и основные положения методики проведения испытания;
* перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
* последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
* режимы работы оборудования источников тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
* схемы работы насосно-подогревательной установки источников тепла при каждом режиме испытания;
* схемы включения и переключений в тепловой сети;
* сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
* точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
* оперативные средства связи и транспорта;
* меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
* список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

* проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
* организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
* проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
* провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источников тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источников тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источников тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды[[5]](#footnote-5).

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источников тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источников тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 75°С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

* отопительные системы детских и лечебных учреждений;
* неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
* системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
* отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
* калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек -задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

**Техническое обслуживание и ремонт**

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей. При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов). Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты. При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер. При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

* подготовка технического обслуживания и ремонтов;
* вывод оборудования в ремонт;
* оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
* проведение технического обслуживания и ремонта;
* приемка оборудования из ремонта;
* контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

* Потери и затраты теплоносителя;
* Потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;
* Удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
* Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
* Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей и нормативы технологических потерь, при передаче тепловой энергии, применяются при проведении объективного анализа работы теплосетевого оборудования, в том числе при выполнении энергетических обследований тепловых сетей и систем теплоснабжения, планировании и определении тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию и платы за услуги по ее передаче, а также обос­новании в договорах теплоснабжения (на пользование тепловой энергией), на оказание услуг по передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, показателей качества тепловой энергии и режимов теплопотребления, при коммерческом учете тепловой энергии.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов при передаче тепловой энергии, устанавливаемые на период регулирования тарифов на тепловую энергию (мощность) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), разрабатываются для каждой тепловой сети независимо от величины, присоединенной к ней расчетной тепловой нагрузки.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов, устанавливаемые на предстоящий период регулирования тарифа на тепловую энергию (мощности) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), (далее - нормативы технологических затрат при передаче тепловой энергии) разрабатываются по следующим показателям:

* потери тепловой энергии в водяных и паровых тепловых сетях через теплоизоляционные конструкции и с потерями и затратами теплоносителя;
* потери и затраты теплоносителя;
* затраты электроэнергии при передаче тепловой энергии.
* нормативы технологических затрат при передаче тепловой энергии для водяных тепловых сетей с присоединенной расчетной тепловой нагрузкой до 50 Гкал/ч (58 МВт тепловых) разрабатываются на основе утвержденных в установленном порядке нормативных энергетических характеристик.

Энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии (тепловых сетей) представляют комплекс показателей, предназначенных для анализа состояния оборудования тепловых сетей и режимов работы системы теплоснабжения, в зависимости от номинальных и исходно-номинальных значений технико-экономических показателей его работы в абсолютном, удельном или относительном исчислении от нагрузки или других норм образующих показателей при фиксированных значениях внешних факторов. Внешние факторы обусловлены объективными обстоятельствами (в частности, температурой окружающей среды), оказывающими влияние на экономичность работы оборудования, значения которых не зависят от деятельности производственного персонала эксплуатирующей организации и подрядных ремонтных организаций. Фиксированные значения внешних факторов при разработке энергетических характеристик принимаются близкими к среднегодовым, а также методически обусловленными для выполнения соответствующих расчетов.

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю "потери сетевой воды" устанавливает зависимость технически обоснованных потерь теплоносителя на транспорт и распределение тепловой энергии от источников до потребителей (в пределах балансовой принадлежности эксплуатирующей организации) от характеристик и режима работы системы теплоснабжения.

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю «тепловые потери» устанавливает зависимость технологических затрат тепловой энергии на ее транспорт и распределение от источников тепловой энергии до границы балансовой принадлежности тепловых сетей от температурного режима работы тепловых сетей и внешних климатических факторов при заданной схеме и конструктивных характеристиках тепловых сетей.

Режимные характеристики тепловых сетей, а именно энергетические характеристики по показателям «удельный расход сетевой воды» и «разность температур воды в подающем и обратном трубопроводах», устанавливают зависимости нормативных значений указанных показателей от температуры наружного воздуха, стабильные при неизменном состоянии системы теплоснабжения в условиях соблюдения нормативной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе и нормативной разности давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах на выводах источников тепловой энергии.

Гидравлическая энергетическая характеристика тепловой сети (энергетическая характеристика по показателю «удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии») устанавливает зависимость от температуры наружного воздуха нормативного значения каждого из указанных показателей, стабильная при неизменном состоянии системы теплоснабжения в условиях соблюдения нормативной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе и нормативной разности давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах на выводах источников тепловой энергии.

Потребителям, подключенным к распределительным тепловым сетям, имеющим на своем балансе участки трубопроводов тепловых сетей от границы балансовой принадлежности с теплоснабжающей организацией до прибора учета тепловой энергии и теплоносителя, в расчет отпущенной тепловой энергии включают тепловые потери по данным участкам, в том числе с учетом потерь на участке теплоносителя с утечками. При расчете данных потерь теплоснабжающая организация руководствуется:

* правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. №1034 "О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя");
* договорами на теплоснабжение и Правилами содержания общедомового имущества в многоквартирном доме (утв. Постановлением Правительства РФ от 13 августа 2006г. №491 (ред. от 29 июня 2020г.)) - в части определения границ расчетного участка трубопровода;
* СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», температурный график работы тепловой сети, фактические температуры наружного воздуха - в части установления параметров работы расчетного участка трубопровода;
* акт осмотра состояния тепловой изоляции трубопроводов на балансе у абонента (при необходимости) - в части установления фактического состояния изоляции трубопровода;
* СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», СО 153- 34.20.523(3)-2003 «Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «тепловые потери»», утверждённые Приказом Министерства энергетики РФ от 30 июня 2003г №278 и СО 153-34.20.523(4)-2003 «Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды»», утверждённые Приказом Министерства энергетики РФ от 30 июня 2003г №278 - в части расчета тепловых потерь на участке.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей.

В таблице 1.3.13.1. представлены нормативы технологических потерь при передачи тепловой на 2021год.

Таблица 1.3.13.1. Нормативы технологических потерь при передачи тепловой энергии на 2021год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Показатель | Ед. изм. | Значение |
| Теплоноситель - вода |
| ООО «АЯН» |
| 1 | Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии | Гкал | 271,0 |
| 2 | Нормативы технологических потерь теплоносителя | куб.м. | - |

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии невозможно определить из-за отсутствия приборов учета у потребителей.

1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети – отсутствуют.

1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешивания, по параллельной схемы включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 95/70 оС; закрытая система теплоснабжения).

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Приборы учета не установлены.

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающей (теплосетевой) организации и используемые средства автоматизации, телемеханизации и связи

Согласно Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения[[6]](#footnote-6) в ТСО обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

* ведение режима работы;
* производство переключений, пусков и остановок;
* локализация аварий и восстановление режима работы;
* подготовка к производству ремонтных работ;
* выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Диспетчерские оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

Технические средства телемеханизации на тепловых сетях отсутствуют.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

При повышении давления срабатывает автоматическая сигнализация.

1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

В зоне действия котельной отсутствуют бесхозяйные сети.

1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики разрабатываются для систем теплоснабжения с расчётной тепловой нагрузкой 100 Гкал/ч и более, источниками тепловой энергии для которых служат тепловые электростанции и районные котельные.

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

В соответствии с данным определением по состоянию на 01.01.2021 г. можно выделить две зоны действия источников тепловой энергии:

1. Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а.

1 технологическая зона

Зона действия котельной по Школьная, 20а в селе Мирный определена зданием МКОУ Мирнинская СОШ, МКДОУ Мирнинский детский сад, ОГБУЗ «Тайшетская РБ» - здание амбулатории.

1. Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а

2 технологическая зона

Зона действия котельной по улице Капустина, 5а в поселке Пея определена зданием МКОУ Новобирюсинская СОШ.

Следует отметить, что контуры вышеназванных зон установлены по конечным потребителям, подключенным к тепловым сетям источников тепловой энергии.

В таблице 1.4.1 приведено описание зон действия источников теплоснабжения.

Таблица 1.4.1 Описание зон действия источников теплоснабжения

| № пп | Наименование показателя | Наименование котельной |
| --- | --- | --- |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1 | Наименование ТСО | ООО «АЯН» |
| 2 | Площадь зоны действия, Га | 7,8 | 0,7 |
| 3 | Максимальный фактический радиус теплоснабжения, м | 240,0 | 30,0 |
| 4 | Суммарная договорная тепловая нагрузка в зоне действия источников теплой энергии, Гкал/ч | 0,55 | 0,12 |
| 5 | Материальная характеристика, кв.м. | 40,7 | 0,00 |
| 6 | Удельная материальная характеристика тепловой сети, кв.м./Гкал/ч | 74,00 | 0,00 |

Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.5.2. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха может быть основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф.

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 22 февраля 2012года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«…ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, муниципального образования или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, муниципального образования или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

На рисунке 1.5.2.1. отображены элементы территориального деления в соответствии с кадастровым делением.

Базовый спрос на тепловую мощность представлен в таблицах ниже:

* в разрезе источников тепловой энергии;
* в разрезе расчетных элементов территориального деления.

Существенное влияние на величину спроса оказывают следующие факторы:

* плотность постоянно проживающего населения;
* оснащенность объектами общественно-деловой застройки.

В таблице 1.5.2.1. представлены значений спроса на тепловую мощность.

Таблица 1.5.2.1. Значения спроса на тепловую мощность

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Подключенная нагрузка, Гкал/ч |
| --- | --- | --- |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 0,55 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 0,12 |
|  | Итого | 0,67 |

В таблице 1.5.2.2. представлены значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления в составе централизованной системы теплоснабжения.

Таблица 1.5.2.2. Значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления в составе централизованной системы теплоснабжения

| № пп | Кадастровый участок | Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Нагрузка на ГВС, Гкал/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 технологическая зона | 0,55 | 0,00 | 0,00 |
|  | 38:14:210102 | 0,55 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 2 технологическая зона | 0,12 | 0,00 | 0,00 |
|  | 38:14:210201 | 0,12 | 0,00 | 0,00 |

1.5.3. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторе источников тепловой энергии представлены в таблице 1.5.3.1.

Для определения расчетной нагрузки конечных потребителей (а не на коллекторах) необходимо иметь достаточно достоверную статистику значений потребления тепловой мощности у всех потребителей, что в настоящее время невозможно, ввиду отсутствия 100%-ой оснащенности потребителей приборами учета, фактическая оснащенность представлена в п.1.3.7.

Таблица 1.5.3.1. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторе источников тепловой энергии

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Тепловые нагрузки на коллекторах, Гкал/ч |
| --- | --- | --- |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 0,553 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 0,12 |
|  | Итого | 0,673 |

1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии является переустройством жилого помещения.

Порядок переустройства жилых помещений установлен главой 4 Жилищного кодекса Российской Федерации[[7]](#footnote-7).

Для проведения переустройства жилого помещения собственник данного помещения должен обратиться в орган, осуществляющий согласование, по месту нахождения переустраиваемого жилого помещения непосредственно либо через многофункциональный центр. Решение о согласовании или об отказе в согласовании принимается органом, осуществляющим согласование, на основании документов, определенных [ЖК РФ](http://docs.cntd.ru/document/901919946). В составе таких документов предоставляется подготовленный и оформленный в установленном порядке проект переустройства переустраиваемого жилого помещения.

Поскольку система отопления многоквартирного дома представляет единую систему, состоящую из стояков, обогревающих элементов, регулирующей и запорной арматуры, коллективных (общедомовых) приборов учета тепловой энергии и другого оборудования, расположенного на этих сетях, соответственно проект должен быть разработан на реконструкцию системы отопления многоквартирного дома.

Также должен быть разработан проект и на реконструкцию системы электроснабжения многоквартирного дома, если в качестве источников индивидуального отопления планируется использовать электрическое оборудование.

1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом в таблице 1.5.4.1.

Таблица 1.5.4.1. Величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование населенного пункта | Потребление тепловой энергии за 2020год, тыс. Гкал | Потребление тепловой энергии за отопительный период 2020года, тыс. Гкал |
| 1 | с. Мирный | 1,460 | 1,460 |
| 2 | п. Пея | 0,346 | 0,346 |

1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

На территории муниципального образования отсутствуют источники тепловой энергии, которые отпускают тепловую энергию потребителям категории «население».

1.5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Тепловые нагрузки, указанные в договорах рассчитаны в соответствии Методикой[[8]](#footnote-8). В Приложении 1 представлен реестр потребителей источников тепловой энергии.

1.5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источников тепловой энергии

Сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия источников тепловой энергии произведено в таблице 1.5.7.1.

Таблица 1.5.7.1. Сравнения расчетных и договорных нагрузок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | Расчетная нагрузка, Гкал/ч | Разница расчетной нагрузки к подключенной, Гкал/ч |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 0,55 | 0,55 | 0,0000 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 0,12 | 0,12 |  |
|   | Итого | 0,67 | 0,67 | 0,0000 |

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки

Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки представлены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Тепловой баланс системы теплоснабжения, Гкал/ч

| № пп | Показатели | Ед. изм. | 2020 |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| 1. | Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч | 0,75 |
| 1.1. | Ввод мощности | Гкал/ч | 0,000 |
| 1.2. | Вывод мощности | Гкал/ч | 0,000 |
| 3. | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 10,0 |
| 4. | Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,75 |
| 5. | Собственные нужды | Гкал/ч | 0,0106 |
| 6. | Потери мощности в тепловой сети, в т.ч: | Гкал/ч | 0,003 |
| 6.1. | Потери тепловой энергии в сети теплоснабжающей организации | Гкал/ч | 0,003 |
| 6.2. | Потери тепловой энергии в сети потребителей | Гкал/ч | 0,00 |
| 7. | Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,00 |
| 8. | Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 0,55 |
| 8.1. | Отопление | Гкал/ч | 0,55 |
| 8.2. | Вентиляция | Гкал/ч | 0,000 |
| 8.3. | ГВС | Гкал/ч | 0,000 |
| 9. | Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,1864 |
| 9.1. | Доля резерва (от установленной мощности) |   | 24,8 |
| 9.2. | Резерв с N-1 | Гкал/ч | -0,8136 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1. | Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч | 0,3 |
| 1.1. | Ввод мощности | Гкал/ч | 0,000 |
| 1.2. | Вывод мощности | Гкал/ч | 0,000 |
| 3. | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 10,0 |
| 4. | Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,5 |
| 5. | Собственные нужды | Гкал/ч | 0,0027 |
| 6. | Потери мощности в тепловой сети, в т.ч: | Гкал/ч | 0,00 |
| 6.1. | Потери тепловой энергии в сети теплоснабжающей организации | Гкал/ч | 0,00 |
| 6.2. | Потери тепловой энергии в сети потребителей | Гкал/ч | 0,00 |
| 7. | Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,00 |
| 8. | Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 0,12 |
| 8.1. | Отопление | Гкал/ч | 0,12 |
| 8.2. | Вентиляция | Гкал/ч | 0,000 |
| 8.3. | ГВС | Гкал/ч | 0,000 |
| 9. | Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,3773 |
| 9.1. | Доля резерва (от установленной мощности) |   | 75,3 |
| 9.2. | Резерв с N-1 | Гкал/ч | -0,6227 |

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто

Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто представлено в таблице 1.6.2.1.

Таблица 1.6.2.1. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 0,7394 | 0,55 | 0,1894 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 0,4973 | 0,12 | 0,3773 |
|   | Итого | 1.2367 | 0.6700 | 0.5667 |

1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии к потребителю

Гидравлические режимы тепловых сетей обеспечиваются загрузкой насосного оборудования, установленного на источнике тепловой энергии.

Проведённый анализ показал, что существующие тепловые сети имеют резерв мощности по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей.

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Зоны действия с дефицитом тепловой мощности не выявлены.

1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Как указывалось выше, на котельных существует резерв тепловой мощности нетто. В связи с этим расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

Часть 7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей представлено в таблице 1.7.1.1.

Таблица 1.7.1.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей

| № пп | Наименование параметра | Ед. изм. | 2020 |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1 | Производительность ВПУ | т/ч | - | - |
| 2 | Срок службы | лет | - | - |
| 3 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. |  1 | 1 |
| 4 | Общая емкость баков-аккумуляторов |   | 3 | 5 |
| 5 | Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч | 26,19 | 5,71 |
| 6 | Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | т/ч | 0,50 | 0,50 |
| 7 | нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,50 | 0,50 |
| 8 | сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС | т/ч | - | - |
| 10 | Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) | т/ч | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | - | - |
| 12 | Доля резерва | % | - | - |

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Согласно СНиП и СП[[9]](#footnote-9) для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточников, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Для закрытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источников тепловой энергии

В таблице 1.8.1.1 представлен топливный баланс источников тепловой энергии на территории муниципального образования на 2020год.

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Источники обеспечиваются резервным топливом в соответствии с нормативными требованиями.

1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Дрова используются на источниках тепловой энергии.

Характеристика не предоставлена.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива отсутствуют.

1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основное топливо источников муниципального образования – дрова. Низшая теплота сгорания составляет 4500,00ккал/кг.

1.8.6. Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании

В муниципальном образовании преобладает вид топлива – дрова.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования

Развитие топливного баланса не предусматривается.

**Часть 9 Надежность теплоснабжения**

**1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Показатели повреждаемости систем теплоснабжения в зоне деятельности теплоснабжающей организации на 2021год разработки схемы теплоснабжения на фактический 2020год представлены в таблице 1.9.1.1.

Таблица 1.9.1.1. Показатели повреждаемости систем теплоснабжения в зоне деятельности теплоснабжающей организации на 2021год разработки схемы теплоснабжения на фактический 2020год.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование показателя | Ед. измерения | 2020год |
| 1 | Повреждения в магистральных тепловых сетях, в том числе: | 1/км/год | 0,00 |
| 1.1. | в отопительный период | 1/км/оп | 0,00 |
| 1.2. | в период испытаний на плотность и прочность | 1/км/год | 0,00 |
| 2 | Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, в том числе: | 1/км/год | 0,00 |
| 2.1. | в отопительный период | 1/км/оп | 0,00 |
| 2.2. | в период испытаний на плотность и прочность | 1/км/год | 0,00 |
| 3 | Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия) | 1/км/год | 0,00 |
| 4 | Всего повреждения в тепловых сетях | 1/км/год | 0,00 |

**1.9.2 Частота отключений потребителей**

Нарушений, классифицируемых как аварии на теплоисточниках и системы теплоснабжения, на объекте энергетики энергоснабжающей организации муниципального образования за период 2017-2020гг. не зарегистрировано.

Таблица 1.8.1.1. Топливный баланс источников тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Приход топлива за год, т. | Израсходовано топлива | Остаток топлива, т. | Низшая теплота сгорания, ккал/кг. | Израсходовано топлива за год на отпуск тепловой энергии, т. | Израсходовано топлива за год на отпуск электрической энергии, т. |
| Всего, т. | Всего, в т. условного топлива |
| Дрова |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | 564,66 | 564,66 | 363,00 | 0,00 | 4500 | 564,66 | - |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | 127,55 | 127,55 | 82,00 | 0,00 | 4500 | 127,55 | - |

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

* отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
* аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001:

«2.10. Авариями в тепловых сетях считаются:

2.10.1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».

Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за 2020год аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

В целом по системах теплоснабжения время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам, что отражено в таблице 1.9.3.1.

Таблица 1.9.3.1. Показатели восстановления в системах теплоснабжения в зоне деятельности теплоснабжающей организации на 2021год разработки схемы теплоснабжения на фактический 2020год.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование показателя | Ед. измерения | 2020год |
| 1 | Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час | час | 0 |
| 2 | Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час: | час | 0 |
| 3 | Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | час | 0 |
| 4 | Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час | час | 0 |

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Нарушений, классифицируемых как аварии на теплоисточниках и систем теплоснабжения, на объектах энергетики энергоснабжающей организации муниципального образования за период 2017-2020гг. не зарегистрировано.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора не зарегистрировано.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Нарушений, классифицируемых как аварии на теплоисточниках и систем теплоснабжения, на объекте энергетики энергоснабжающей организации за период 2017-2020гг. не зарегистрировано.

Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Стандарты раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями определяются следующими нормативно-правовыми документами:

* Постановление Правительства РФ от 5 июля 2013года №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования»;
* Постановление Правительства РФ от 17 июля 2013года №6 «О стандартах раскрытия информации в сфере водоснабжения и водоотведения» (в части горячего водоснабжения).

Информация, подлежащая раскрытию, представлена в сети интернет на официальном сайте теплоснабжающей организации.

В таблицах 10.1. представлены технико-экономические показатели теплоснабжающей организации на территории муниципального образования за 2020год.

Таблица 10.1. Технико-экономические показатели ООО «АЯН»[[10]](#footnote-10)

| № пп | Наименование показателя | Един. изм. | ООО «АЯН» |
| --- | --- | --- | --- |
| 2020 год |
| 1 | Покупка тепловой энергии, всего, в том числе: | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2 | С коллекторов источников в тепловые сети: | тыс. Гкал | 2,798 |
| 2.1. | в паре | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.2. | в горячей воде | тыс. Гкал | 2,798 |
| 3. | Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе: | тыс. Гкал | 0,000 |
| 3.1. | в паре | тыс. Гкал | 0,000 |
| 3.2. | в горячей воде | тыс. Гкал | 0,000 |
| 4 | Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения: | тыс. Гкал | 0,000 |
| 4.1. | в паре | тыс. Гкал | 0,000 |
| 4.2. | в горячей воде | тыс. Гкал | 0,000 |
| 5. | Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные) | тыс. Гкал | 0,1363 |
| 5.1. | то же в % | % | 4,8 |
| 6 | Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети | тыс. Гкал | 2,6623 |
| 7 | Операционные (подконтрольные) расходы | тыс. руб. | 7114,7 |
| 8 | Неподконтрольные расходы | тыс. руб. | 2129,1 |
| 9 | Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя | тыс. руб. | 2714,2 |
| 10 | Расходы, начитываемых в целях налогообложения | тыс. руб. | 0,00 |
| 11 | Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов | тыс. руб. | 0,00 |
|   | Итого необходимая валовая выручка | тыс. руб. | 11958,0 |

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Цены (тарифы), установленные на момент разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице 1.11.1.

1.11.2. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Величина платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности регулируется в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ.

В случае если подключаемая тепловая нагрузка более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, в состав платы за подключение, устанавливаемой органом регулирования с учетом подключаемой тепловой нагрузки, включаются средства для компенсации регулируемой организации расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, а также налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством.

При отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения плата за подключение для потребителя, суммарная подключаемая тепловая нагрузка которого превышает 1,5 Гкал/ч суммарной установленной тепловой мощности системы теплоснабжения, к которой осуществляется подключение, устанавливается в индивидуальном порядке.

Таблица 1.11.2.1. Плата за подключение к системе теплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пп | Нагрузка подключаемого объекта | Плата за подключение, тыс. руб./Гкал/ч |
| с НДС | без НДС |
| 1 | не превышает 0,1 Гкал/ч | 550,00 | 458,33 |

1.11.3. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не утверждена.

1.11.4. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Ценовые зоны теплоснабжения в муниципальном образовании не установлены.

1.11.5. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Ценовые зоны теплоснабжения в муниципальном образовании не установлены.

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

В процессе аналитических исследований существующего технического состояния систем теплоснабжения были выявлены следующие проблемы организации качественного теплоснабжения:

* высокий износ основного оборудования;
* высокая энергоёмкость и низкая энергоэффективность производства тепловой энергии.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения муниципального образования

Проблемы в организации надежного и безопасного теплоснабжения сводятся к следующим основным причинам:

* Отсутствие резервного водоснабжения;
* Отсутствие резервного электроснабжения.

**1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Развитие систем теплоснабжения сдерживает ряд факторов:

1. Наличие разницы между заявленными параметрами технологических присоединений и фактическому их исполнению, в виде:
* несоответствие проектных решений, современным требованиям, предъявляемым к тепловой защите зданий и сооружений.
1. Высокая себестоимость производства и передачи тепловой энергии потребителям.
2. Низкая рентабельность деятельности по производству и передаче тепловой энергии.

**1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы в снабжении топливом действующей системы теплоснабжения отсутствуют.

**1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

Таблица 1.11.1. Цены (тарифы), установленные на момент разработки схемы теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Показатели | 2020 год | 2021 год | 2022 год | 2023 год |
| с 01.01.по 30.06. | с 01.07.по 31.12. | с 01.01. по 30.06.  | с 01.07. по 31.12. | с 01.01. по 30.06.  | с 01.07. по 31.12. | с 01.01. по 30.06.  | с 01.07. по 31.12. |
| ООО «АЯН» |
| 1 | Тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (без НДС), руб./Гкал | 4473,76 | 4468,03 | 4468,03 | 4491,66 | 4491,66 | 4976,54 | 4976,54 | 5131,11 |
| 2 | Тариф для населения (с учетом НДС), руб./Гкал | - | - | - | - | - | - | - | - |

Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Сведения о текущем потреблении тепловой энергии представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Базовые показатели потребления тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения

| № пп | Показатели | Ед. изм. | 2020год |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| 1. | Выработано тепловой энергии | тыс. Гкал | 1,496 |
| 2. | Собственные нужды котельной | тыс. Гкал | 0,03 |
| 3. | Отпущено с коллекторов | тыс. Гкал | 1,460 |
| 4. | Потери при передаче по тепловым сетям | тыс. Гкал | 0,03 |
| 4.1. | То же в % от отпуска в сеть | % | 0,00 |
| 5. | Полезный отпуск тепловой энергии | тыс. Гкал | 1,430 |
| 5.1. | Население | тыс. Гкал | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 |
| 5.2. | Бюджетные потребители | тыс. Гкал | 1,430 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 |
| 5.3. | Прочие потребители | тыс. Гкал | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 |
| 5.4. | Нужды теплоснабжающей организации | тыс. Гкал | 0,000 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1. | Выработано тепловой энергии | тыс. Гкал | 0,346 |
| 2. | Собственные нужды котельной | тыс. Гкал | 0,008 |
| 3. | Отпущено с коллекторов | тыс. Гкал | 0,338 |
| 4. | Потери при передаче по тепловым сетям | тыс. Гкал | 0,00 |
| 4.1. | То же в % от отпуска в сеть | % | 0,00 |
| 5. | Полезный отпуск тепловой энергии | тыс. Гкал | 0,338 |
| 5.1. | Население | тыс. Гкал | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 |
| 5.2. | Бюджетные потребители | тыс. Гкал | 0,338 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 |
| 5.3. | Прочие потребители | тыс. Гкал | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 |
| 5.4. | Нужды теплоснабжающей организации | тыс. Гкал | 0,000 |

Следует отметить, что базовый уровень потребления тепла в зонах действия индивидуального теплоснабжения отразить не представляется возможным, в связи с отсутствием информационных данных.

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Прогноз развития застройки на период 2021 - 2032 годы принят по данным Генерального плана.

Согласно нему на прогнозируемый период действия Схемы теплоснабжения не планируется строительство жилых и общественно-деловых зданий, подключаемых к централизованным системам теплоснабжения.

Снос объектов жилищного и общественно-делового фондов, ранее подключенных к централизованной системе теплоснабжения, в период 2021 – 2032 годы не запланирован.

В связи с этим, можно сделать вывод, что изменения отапливаемых площадей за счёт нового строительства зданий или сноса существующих зданий в прогнозируемый период не планируется.

Таблица 2.2.1. Прогнозы приростов площади строительных фондов, тыс. кв.м.

| № пп | Номер технологической зоны | Номера кадастрового квартала | годы |
| --- | --- | --- | --- |
| 2021-2025 | 2026-2030 | 2031-2032 |
| 1 | I | 38:14:210102 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | II | 38:14:210201 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления

В соответствии с Федеральным законом №261-ФЗ [[11]](#footnote-11) и Федеральным законом №190-ФЗ[[12]](#footnote-12) все вновь возводимые жилые и общественные здания должны проектироваться в соответствии со сводами правил[[13]](#footnote-13).

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии тепловой энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Согласно постановлению Правительства РФ от 25 января 2011года №18[[14]](#footnote-14), определение требований энергетической эффективности осуществляется путём установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности. После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет.

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Расчет перспективного теплопотребления должен осуществляться на основании СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия, существующего источников тепловой энергии на каждом этапе, представлены в таблице 2.4.1.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

На период 2021 – 2032 годы приросты площадей в зонах действия индивидуального теплоснабжения не планируются, а соответственно приросты объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не ожидаются. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки будет осуществляться за счёт индивидуальных теплоисточников на твёрдом топливе.

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

На период реализации Схемы теплоснабжения приросты объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не планируются. Изменения производственных зон, а также их перепрофилирование на расчётный период не предусматривается.

Таблица 2.2.2. Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей отапливаемой площадью жилищного фонда на период 2021 – 2032гг., тыс. кв.м.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пп | Наименование показателей | годы |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1 | Прирост жилищного фонда, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | накопительным итогом: |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 | Многоэтажный жилищный фонд | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Средне- и малоэтажный жилищный фонд | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Всего по РЭТД, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | по кадастровым кварталам: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Таблица 2.2.3. Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей отапливаемой площадью фонда на период 2021 – 2032гг., тыс. кв.м.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пп | Наименование показателей | годы |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1 | Прирост общественно-делового фонда, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | Накопительным итогом | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Всего по РЭТД, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | по кадастровым кварталам: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Таблица 2.2.4. Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей отапливаемой площадью фонда на период 2021 – 2032гг., тыс. кв.м.

| № пп | Наименование показателей | годы |
| --- | --- | --- |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1 | Снос жилищного фонда, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | накопительным итогом |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Многоэтажный жилищный фонд | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | Средне- и малоэтажный жилищный фонд | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Всего по РЭТД, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | по кадастровым кварталам: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Таблица 2.2.5. Снос (вывод из эксплуатации) общественно-деловых зданий с общей отапливаемой площадью фонда на период 2021 – 2032гг., тыс. кв.м.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пп | Наименование показателей | годы |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1 | Снос общественно-делового фонда, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | накопительным итогом | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Всего по РЭТД, в том числе: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|   | по кадастровым кварталам: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Таблица 2.4.1 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия существующего источников тепловой энергии на каждом этапе

| № пп | Показатели | Ед. изм. | годы |
| --- | --- | --- | --- |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| 1. | Выработано тепловой энергии | тыс. Гкал | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 |
| 2. | Собственные нужды котельной | тыс. Гкал | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 3. | Отпущено с коллекторов | тыс. Гкал | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 |
| 4. | Потери при передаче по тепловым сетям | тыс. Гкал | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 4.1. | То же в % от отпуска в сеть | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5. | Полезный отпуск тепловой энергии | тыс. Гкал | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 |
| 5.1. | Население | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5.2. | Бюджетные потребители | тыс. Гкал | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5.3. | Прочие потребители | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5.4. | Нужды теплоснабжающей организации | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6. | Расход теплоносителя | т/ч | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1. | Выработано тепловой энергии | тыс. Гкал | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 |
| 2. | Собственные нужды котельной | тыс. Гкал | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| 3. | Отпущено с коллекторов | тыс. Гкал | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 |
| 4. | Потери при передаче по тепловым сетям | тыс. Гкал | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4.1. | То же в % от отпуска в сеть | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5. | Полезный отпуск тепловой энергии | тыс. Гкал | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 |
| 5.1. | Население | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5.2. | Бюджетные потребители | тыс. Гкал | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 | 0,338 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5.3. | Прочие потребители | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|   | В том числе по ПУ | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5.4. | Нужды теплоснабжающей организации | тыс. Гкал | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6. | Расход теплоносителя | т/ч | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 | 5,71 |

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования

При разработке схемы теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек соблюдение требований, указанных в подпункте «в» пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, не является обязательным[[15]](#footnote-15).

Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования не разрабатывается.

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (разработки схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (раз-работки схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки представлены в таблице 4.1.1.

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя

Проведённый анализ показал, что на прогнозный период резерв по пропускной способности сохранится.

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Изменения существующих балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в части 6 книги 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Изменения перспективных балансов тепловой мощности источников тепла и тепловой нагрузки потребителей обусловлены корректировкой показателей базового периода – 2020 года.

Таблица 4.1.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (разработки схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Показатели | Ед. изм. | годы |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| 1. | Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| 1.1. | Ввод мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 1.2. | Вывод мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3. | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 10.0 | 11.0 | 12.0 | 13.0 | 14.0 | 15.0 | 16.0 | 17.0 | 18.0 | 19.0 | 20.0 | 21.0 | 22.0 |
| 4. | Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| 5. | Собственные нужды | Гкал/ч | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 | 0,0106 |
| 6. | Потери мощности в тепловой сети, в т.ч: | Гкал/ч | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 6.1. | Потери тепловой энергии в сети теплоснабжающей организации | Гкал/ч | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 6.2. | Потери тепловой энергии в сети потребителей | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7. | Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8. | Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| 8.1. | Отопление | Гкал/ч | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| 8.2. | Вентиляция | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 8.3. | ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 9. | Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 | 0,1864 |
| 9.1. | Доля резерва (от установленной мощности) |   | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 |
| 9.2. | Резерв с N-1 | Гкал/ч | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 | -0,8136 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1. | Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 1.1. | Ввод мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 1.2. | Вывод мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3. | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 10.0 | 11.0 | 12.0 | 13.0 | 14.0 | 15.0 | 16.0 | 17.0 | 18.0 | 19.0 | 20.0 | 21.0 | 22.0 |
| 4. | Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 5. | Собственные нужды | Гкал/ч | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0027 |
| 6. | Потери мощности в тепловой сети, в т.ч: | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6.1. | Потери тепловой энергии в сети теплоснабжающей организации | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6.2. | Потери тепловой энергии в сети потребителей | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7. | Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8. | Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 8.1. | Отопление | Гкал/ч | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 8.2. | Вентиляция | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 8.3. | ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 9. | Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 | 0,3773 |
| 9.1. | Доля резерва (от установленной мощности) |   | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 | 75,3 |
| 9.2. | Резерв с N-1 | Гкал/ч | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 | -0,6227 |

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования

5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

При развитии системы теплоснабжения необходимо придерживаться следующих принципов:

* использование индивидуального (автономного) теплоснабжения для индивидуальных жилых домов, жилых домов блокированной застройки и одиночных удалённых потребителей;
* размещение источников тепловой энергии как можно ближе к потребителю, в том числе, перевод индивидуальных жилых домов и одиночных потребителей на индивидуальное (автономное) теплоснабжение;
* унификация оборудования, что позволяет снизить складской резерв запасных частей.
* разумное повышение коэффициента использования установленной основного теплотехнического оборудования;
* использование наилучших доступных технологий;
* внедрение оборудования с высоким классом энергоэффективности;
* приоритетное внедрение мероприятий с малым сроком окупаемости.

В соответствии с Генеральным планом установлена позиция развития индивидуального теплоснабжения, а также не рассмотрено несколько вариантов развития систем теплоснабжения.

Соответственно, рассмотрение нескольких вариантов развития в схеме теплоснабжения не планируется.

На протяжении реализации схемы теплоснабжения принимается мастер-план надежного и качественного теплоснабжения абонентов.

Планируется модернизация основного оборудования на котельных, замена сетей теплоснабжения.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения выполняется путём сопоставления капитальных и эксплуатационных затрат по каждому предложенному варианту.

Технико-экономическое обоснование вариантов перспективного развития системы теплоснабжения выполняется при наличии предложений[[16]](#footnote-16):

* направленных на реконструкцию и (или) модернизацию котельных с увеличением зоны их действия;
* по строительству источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (в случае отсутствия объекта строительства в утвержденной схеме и программе развития Единой энергетической системы России);
* по переоборудованию котельной в источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электрической энергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

На перспективу до 2032г. ни одно из вышеперечисленных предложений для СЦТ не рассматривается.

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития СЦТ не требуется.

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

В соответствии с Генеральным планом установлена позиция развития индивидуального теплоснабжения, а также не рассмотрено несколько вариантов развития систем теплоснабжения.

Соответственно, рассмотрение нескольких вариантов развития не планируется. На протяжении реализации схемы теплоснабжения принимается мастер-план надежного и качественного теплоснабжения абонентов.

Данный вариант был выбран в качестве приоритетного в части комплексного уменьшения износа объектов теплоснабжения, что повлечет повышение надежности систем теплоснабжения и улучшения качества услуг теплоснабжения в целом.

Расчет тарифных моделей представлен в Части 12 данной книги.

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Наружные тепловые сети отсутствуют.

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источников тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Открытая система горячего водоснабжения отсутствует на территории муниципального образования.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

На котельных установлены по одному баку-аккумулятору объемом 5куб.м. и 3куб.м.

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Расчетный расход воды для подпитки тепловых сетей следует принимать в закрытых системах теплоснабжения — численно равным 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

В аварийном режиме составляет 2куб.м/ч.

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Прогноз производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя для систем теплоснабжения выполнен на основании перспективного плана развития системы теплоснабжения потребителей, изложенного в Разделе 1.

В соответствии с рекомендациями СНиП 41-02-2003, объём воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65куб.м на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Аварийный расход на компенсацию утечек принимается в размере 2% от объёма воды в системе теплоснабжения

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27 июля 2010года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.

Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам. В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу.

После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

* значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
* малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
* отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
* использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов».

7.1.1 Определения

В Приказе Минрегиона РФ от 27 февраля 2010года №79 приведена классификация малоэтажных жилых домов:

* индивидуальные жилые дома - отдельно стоящие жилые дома с количеством этажей не более чем три, предназначенные для проживания одной семьи;
* блокированные жилые дома - жилые дома с количеством этажей не более чем три, состоящие из нескольких блоков, количество которых не превышает десять и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход на территорию общего пользования;
* многоквартирные малоэтажные жилые дома - жилые дома с количеством этажей не более чем три, состоящие из одной или нескольких блок-секций, количество которых не превышает четыре, в каждой из которых находятся несколько квартир и помещения общего пользования и каждая из которых имеет отдельный подъезд с выходом на территорию общего пользования.

7.1.2 Основная нормативно-правовая база

В соответствии с пунктом 15 статьи 14 Федерального закона РФ № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Пункт 122 Методических указаний[[17]](#footnote-17) по разработке схем теплоснабжения рекомендует вывод из эксплуатации тепловых сетей с незначительной тепловой нагрузкой (с относительными потерями тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям более 75% от тепловой энергии, отпущенной в рассматриваемые тепловые сети).

7.1.3 Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источников, подключаются к этому источнику. Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источников, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010года №190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

7.1.4 Условия для организации поквартирного теплоснабжения малоэтажных МКД

п. 44 Правил подключения к системам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 16 апреля 2012 года №307) гласит: В перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на электрической энергии, не отвечающие следующим требованиям:

* температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;
* давление теплоносителя - до 1 МПа.

Отказ от централизованного отопления представляет собой как минимум процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ такие действия именуются переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27 сентября 2003года № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения. Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил, переоборудование и перепланировка жилых домов и квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 28.04.2005 № 266 «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке жилого помещения и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки жилого помещения».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли. Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть, для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения. Самовольная реконструкция систем теплопотребления — это не что иное, как разрегулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлического режима, неправильному распределению тепла, перегреву или недогреву помещений, и, в итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг.

Кроме этого при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на предоставлении услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные», п.7.3.7) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты тепловых потерь системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенные факты отказ от централизованного теплоснабжения и переход на поквартирное теплоснабжение, возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом. Органами местного самоуправления издается постановление о переводе всех квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение при одновременном соблюдении трех условий:

* наличие решения о переводе всех квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение, принятого жителями МКД на общедомовом собрании;
* мероприятие о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение должно быть предусмотрено в утвержденной схеме теплоснабжения;
* наличие технической возможности реализации решения о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение.

7.1.5 Условия для организации теплоснабжения МКД от общедомового теплогенератора

В соответствии с пунктом 3.4 свода правил «СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения»:

* не допускается встраивать котельные в жилые многоквартирные здания;
* для жилых зданий допускается устройство пристроенных и крышных котельных;
* указанные котельные допускается проектировать с применением водогрейных котлов с температурой воды до 115 °С. При этом тепловая мощность котельной не должна быть более 3,0 МВт. Не допускается проектирование пристроенных котельных, непосредственно примыкающих к жилым зданиям со стороны входных подъездов и участков стен с оконными проемами, где расстояние от внешней стены котельной до ближайшего окна жилого помещения менее 4 м по горизонтали, а расстояние от перекрытия котельной до ближайшего окна жилого помещения менее 8 м по вертикали;
* не допускается размещение крышных котельных непосредственно на перекрытиях жилых помещений (перекрытие жилого помещения не может служить основанием пола котельной), а также смежно с жилыми помещениями (стена здания, к которому пристраивается крышная котельная, не может служить стеной котельной).

7.1.6 Условия для организации индивидуального теплоснабжения индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов

Перевод индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов с централизованного теплоснабжения на индивидуальное (автономное) теплоснабжение возможен без существенных нормативно-правовых ограничений. Однако возможны технические ограничения, связанные с недостаточной пропускной способностью электрических сетей, в случае перехода на индивидуальное теплоснабжение с использованием электричества (электрокотел, ПЛЭН, греющий кабель).

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 июня 2020 года №1330-р «Об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме» объекты на территории не относятся к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

На территории муниципального образования не планируются мероприятия вывода котельных, при которых могут произойти нарушения надежности теплоснабжения.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Предложения по строительству источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок отсутствуют.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Предложения по реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок отсутствуют.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок, не предусматриваются.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Предложения для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Предложения для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусматривается.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусматриваются.

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

На территории муниципального образования не планируется вывод котельных.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования

Индивидуальный жилищный фонд, расположенный вне радиуса эффективного теплоснабжения, подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

В случае обращения абонента, находящегося в зоне действия источников тепловой энергии, в теплоснабжающую организацию с заявкой о подключении к централизованным тепловым сетям рекомендуется осуществить подключение данного абонента.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя, присоединённой тепловой нагрузки в системах теплоснабжения муниципального образования составлены в соответствии с прогнозом застройки. Прогноз объёмов потребления тепловой нагрузки, теплоносителя представлен в таблицах главы 4.

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, не планируются.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования

Организация теплоснабжения в производственных зонах на период реализации Схемы теплоснабжения сохранится на базовом уровне.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно определения «зоны действия системы теплоснабжения», данное в Постановлении Правительства РФ №154 и «радиуса эффективного теплоснабжения», приведенное в редакции ФЗ №190-ФЗ от 27 июля 2010года «О теплоснабжении» если система теплоснабжения образована на базе единственного источников теплоты, то границы его (источников) зоны действия совпадают с границами системы теплоснабжения. Такие системы теплоснабжения принято называть изолированными» и «Радиус теплоснабжения в зоне действия изолированной системы теплоснабжения — это расстояние от точки самого удаленного присоединения потребителя до источников тепловой энергии».

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Схемой теплоснабжения не рассматриваются варианты подключения абонентов нагрузкой более 0,1Гкал/ч.

Также расчет радиуса эффективного теплоснабжения невозможно рассчитать без использования электронной модели, которая в рамках данной схемы теплоснабжения не разрабатывается.

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Не предусматривается.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования

Не предусматривается.

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Не предусматривается.

8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Не предусматривается.

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Не предусматривается.

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Не предусматривается.

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в приложении 2.

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Не предусматривается.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Не предусматривается.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Не предусматривается.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Не предусматривается.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Не предусматривается.

9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Не предусматривается.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

Не предусматривается.

Глава 10. Перспективные топливные балансы

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования представлены в таблице 10.1.1 на период до 2032 года.

**10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10 августа 2012года № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Нормативные запасы топлива для ООО «АЯН» представлены в таблице 10.2.1.

Таблица 10.2.1. Нормативные запасы топлива для ООО «АЯН»

| № пп | Наименование источников тепловой энергии | Ед. измерения | 2021год |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| 1 | Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ)  | тонн | 117,50 |
| 2 | Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) | тонн | 101,68 |
| 3 | Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) | тонн | 15,81 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1 | Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ)  | тонн | 27,21 |
| 2 | Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) | тонн | 23,55 |
| 3 | Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) | тонн | 3,66 |

**10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

На источниках тепловой энергии используется дрова. На котельных не используется возобновляемые и местные виды топлива.

Виды топлива, потребляемые источником тепловой энергии до и после проведения запланированных в Схеме теплоснабжения мероприятий, представлены в таблице 10.3.1.

Таблица 10.1.1. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива

| № пп | Наименование показателя | Ед. изм. | годы |
| --- | --- | --- | --- |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Основной вид топлива - дрова |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| Отопительный период |
| 1 | Условный расход топлива | тут | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 | 363,0 |
| 2 | Годовой расход топлива | т./год | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 |
| 3 | Суточный расход топлива | т./сут. | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,31 |
| 4 | Максимальный часовой расход топлива | т./ч. | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Летний период |
| 1 | Условный расход топлива | тут | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Годовой расход топлива | т./год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Суточный расход топлива | т./сут. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Максимальный часовой расход топлива | т./ч. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|  | Всего дрова | т./год | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 |
|  | Итого | т./год | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 | 564,6 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| Отопительный период |
| 1 | Условный расход топлива | тут | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 | 82,0 |
| 2 | Годовой расход топлива | т./год | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 |
| 3 | Суточный расход топлива | т./сут. | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 |
| 4 | Максимальный часовой расход топлива | т./ч. | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Летний период |
| 1 | Условный расход топлива | тут | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Годовой расход топлива | т./год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Суточный расход топлива | т./сут. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Максимальный часовой расход топлива | т./ч. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|  | Всего дрова | т./год | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 |
|  | Итого | т./год | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 | 127,5 |

Таблица 10.3.1. Виды топлива, потребляемые источником тепловой энергии

| № пп | Эксплуатирующая организация | Наименование источников | Существующее положение | Перспектива |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основное топливо | Резервное/аварийное топливо | Основное топливо | Резервное/аварийное топливо |
| 1 | ООО «АЯН» | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | Дрова | Дрова | Дрова | Дрова |
| 2 | ООО «АЯН» | Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а | Дрова | Дрова | Дрова | Дрова |

Как показано в п. 13 Главы 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», использование возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива на территории муниципального образования экономически нецелесообразно, и на перспективу не планируется.

10.4. Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании

Вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании представлен в таблице 10.4.1.

Таблица 10.4.1. Вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения

| № пп | Показатель | Ед. измерения | 2020год |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| 1 | Доля топлива, используемого для производства тепловой энергии | % | 100,0 |
| 1.1. | Дрова | % | 100,0 |
| 2. | Низшая теплота сгорания топлива | Ккал/кг | 4500,0 |
| 2.1 | Дрова | Ккал/кг | 4500,0 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина, 5а |
| 1 | Доля топлива, используемого для производства тепловой энергии | % | 100,0 |
| 1.1. | Дрова | % | 100,0 |
| 2. | Низшая теплота сгорания топлива | Ккал/кг | 4500,0 |
| 2.1 | Дрова | Ккал/кг | 4500,0 |

10.5. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

Изменение топливного баланса не предусматривается.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Для оценки надежности теплоснабжения, с точки зрения численности отказов на участках тепловых сетей, применен количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частоты отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети (шт.).

В таблице 11.1.1. представлен поток отказов (частота отказов) на тепловых сетях.

Таблица 11.1.1 Поток отказов (частота отказов) на тепловых сетях

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование показателя | Ед. измерения | 2020год |
| 1 | Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе: | 1/км/год | 0,00 |
| 1.1. | в отопительный период, 1/км/оп | 1/км/оп | 0,00 |
| 1.2. | в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 1/км/год | 0,00 |
| 2 | Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 1/км/год | 0,40 |
| 2.1. | в отопительный период, 1/км/оп | 1/км/оп | 0,40 |
| 2.2. | в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год | 1/км/год | 0,40 |
| 3 | Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год | 1/км/год | - |
| 4 | Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год | 1/км/год | 0,40 |

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

* установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя;
* местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
* достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
* очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источников теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

* готовностью СЦТ к отопительному сезону;
* достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источников тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
* максимально допустимым числом часов готовности для источников теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ[[18]](#footnote-18).

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

* жилых и общественных зданий до 12 °С.

11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Метод расчета среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России[[19]](#footnote-19).

Среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей с надземной прокладкой, по данным организаций, составляет 4 – 6 часов, а сетей с подземной прокладкой – 8 – 10 часов, в зависимости от диаметра трубопровода, места прокладки и других факторов.

В течение расчётного срока реализации Схемы теплоснабжения уменьшение продолжительности прекращений подачи тепловой энергии не предвидится.

11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

1. Интенсивность отказов элементов системы теплоснабжения

Интенсивность отказов с учетом времени его эксплуатации:

|  |  |
| --- | --- |
| , 1/(км·ч) | (1) |

где – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, 1/(км·ч);

 - продолжительность эксплуатации участка, лет;

 коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

2. Интенсивность отказов (одной единицы):

|  |  |
| --- | --- |
| , 1/ч. |  |

3. Параметр потока отказов элементов системы теплоснабжения:

3.1. Параметр потока отказов участков системы теплоснабжения:

|  |  |
| --- | --- |
| , 1/ч, | (3) |

где - длина участка системы теплоснабжения, км;

3.2. Параметр потока отказов запорной арматуры:

|  |  |
| --- | --- |
| ,1/ч. | (4) |

4. Среднее время до восстановления элементов системы теплоснабжения

4.1. Среднее время до восстановления участков системы теплоснабжения:

|  |  |
| --- | --- |
| , ч | (5) |

где: - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов для формулы (5), приведенные в таблице 11.3.1., получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СНиП 41-02-2003/

Таблица 11.3.1. Значения коэффициентов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Коэффициент | a | b | v |
| 1 | Значение | 2.91256074780734 | 20.8877641154199 | -1.87928919400643 |

Расстояния между запорной арматуры должны соответствовать требованиям СНиП 41–02–2003 (п. 10.17) и приниматься в соответствии с таблицей 11.3.2.

Таблица 11.3.2. Расстояния между тепловыми камерами в метрах и место их расположения

| № пп | Диаметртеплопровода,м | Диаметр не изменяется | Диаметр изменяется |
| --- | --- | --- | --- |
| ответвлений нет | ответвления есть | ответвлений нет | ответвления есть |
| 1 | до 0,4 | 1000 | непосредственноза ответвлением,расстояние до ближайшей ТК не более 1000 м | непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей ТК не более 1000 м | непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей ТК не более 1000 м |
| 2 | от 0,4 до 0,6 | 1500 | непосредственноза ответвлением, расстояние до ближайшей ТК не более 1500 м | непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей ТК не более 1000 м | непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей ТК не более 1000 м |
| 3 | от 0,6 до 0,9 | 3000 | непосредственноза ответвлением, расстояние до ближайшей ТКне более 3000 м | непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей ТК в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м) | непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей ТК в соответствии с меньшим диаметром(не более 1000 м, 1500 м) |
| 4 | более 0,9 | 5000 | непосредственноза ответвлением, расстояние до ближайшей ТКне более 5000 м | непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей ТК в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м) | непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей ТК в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м) |

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

5. Среднее время до восстановления запорной арматуры

Время восстановления запорной арматуры принимается равным времени восстановления теплопровода, так как отказ запорной арматуры и отказ теплопровода одного и того же диаметра требуют сопоставимых временных затрат на их восстановление. В связи с этим расчет среднего времени до восстановления запорной арматуры выполняется по
выражению (4).

6. Интенсивность восстановления элементов системы теплоснабжения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , 1/ч | (6) |

7. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7) |

где N – число элементов системы теплоснабжения (участков и запорной арматуры).

8. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу -го элемента:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (8) |

Вывод: Расчет показал, что ВБР существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя находится в пределах допустимых значений. Карты зон с ненормативной надежностью теплоснабжения потребителей не составлялись.

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты расчета показателей надежности представлены в разделе 4. При условии реализации мероприятий по реконструкции и строительству тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в сводах правил[[20]](#footnote-20) норматив - 0,97.

Приведенная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии по состоянию на 2020 год (с учетом аварийных повреждений на бесхозяйных сетях, теплоиспользующих устройствах (в том числе при отказе тепловой автоматики), а также технологических ограничений, связанных с необеспечением заявленного располагаемого напора на потребительском вводе) составляет:

* для систем отопления – 0 часов в год.

В таблице 11.4.1. представлены показатели продолжительности прекращения подачи тепловой энергии.

Таблица 11.4.1. Показатели продолжительности прекращения подачи тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пп | Среднее значение в периоде показателя для систем | годы |
| 2021-2025 | 2026-2030 | 2031-2036 |
| 1 | Отопление | 0 | 0 | 0 |

11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Недоотпуск тепловой энергии отсутствует.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей представлена в Приложении 2.

В соответствии с выбранными направлениями развития системы теплоснабжения может быть сформирован определенный объем реконструкции и модернизации отдельных объектов централизованных систем теплоснабжения.

В рамках разработки схемы теплоснабжения проводится предварительный расчёт стоимости выполнения предложенных мероприятий по совершенствованию централизованных систем теплоснабжения, т. е. проводятся предпроектные работы. На предпроектной стадии при обосновании величины инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость реконструкции объектов централизованных систем теплоснабжения.

Стоимость реконструкции объектов определяется в соответствии с укрупненными сметными нормативами цены строительства сетей и объектов системы теплоснабжения. При отсутствии таких показателей могут использоваться данные о стоимости объектов-аналогов.

Стоимость строительства сети теплоснабжения взята на основе государственных сметных нормативов, укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-13-2020 СП «Наружные тепловые сети»[[21]](#footnote-21).

Коэффициент на транспортировку разработанного грунта с погрузкой в автомобиль-самосвал на расстояние 1 км составляет 1,15. Переход от цен базового района (Московская область) к уровню цен Иркутской области коэффициент составляет 1,03.

Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории Иркутской области, связанный с климатическими условиями составляет 1,02.

Коэффициент, учитывающий выполнение мероприятий по снегоборьбе, составляет 1,01.

Расчет цен бесканальной прокладки трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) на глубине 2 м протяженностью 100метров, при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150°С, на песчаном основании, в сухих грунтах в траншеях с откосами без креплений с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, представлен в таблице 12.1.1.

Таблица 12.1.1. Расчет цен бесканальной прокладки трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) на глубине 2 м, при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150°С, на песчаном основании, в сухих грунтах в траншеях с откосами без креплений с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Диаметр, мм | Норматив цены строительства на 01.01.2020год, тыс. руб. | Норматив цены строительства на 01.01.2020год с переводом на цены Иркутской области, тыс. руб. |
| 1 | 100 | 947,95 | 960,108 |

Стоимость замены котловых агрегатов принята по объектам аналогам.

Для оценки уровня инфляции использован «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2027года», разработанный Минэкономразвития России, а именно прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2027года представленный в таблице 12.1.2.

Таблица 12.1.2. Прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2027 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| ИПЦ | 1,043 | 1,041 | 1,039 | 1,036 | 1,034 | 1,032 | 1,029 | 1,027 |

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Схема финансирования строительства подбирается в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта (далее – ИП), т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения.

Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости ИП является неотрицательность на каждом шаге tm величины накопленного сальдо денежного потока

При разработке схемы финансирования определяются финансовые потребности по каждому мероприятию.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Экономическая эффективность инвестиций оценена на основании простого срока окупаемости проекта, который определяется, как соотношение затрат на выполнение мероприятия и ожидаемого экономического эффекта в стоимостном выражении представлен в таблице 12.3.1.

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Тарифные последствия для потребителей не предусматриваются.

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Изменения в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности отсутствуют.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования при выполнении мероприятий по мастер-плану, представлены в таблице 13.1.

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Ценовые (тарифные) последствия для потребителей не ожидаются.

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой теплоснабжающей организации

Ценовые (тарифные) последствия для потребителей не ожидаются.

Таблица 12.3.1. Экономическая эффективность инвестиций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Показатели | Ед. измерения | В том числе по годам реализации |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1 | Объем инвестиций (ОИ) на реализацию мероприятий | тыс. руб | 0.00 | 950.00 | 0,00 | 950,00 | 0,00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1900,00 |
| 2 | Доход (Д), полученный от включения затрат на мероприятия в структуру тарифов | тыс. руб | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | Экономический эффект (ЭЭ) от реализации мероприятий | тыс. руб | 0.00 | 76.00 | 76,00 | 152,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 |
| 4 | Чистые денежные поступления нарастающим итогом: ∑ЧДП = ЧДПN-1+ДN+ЭЭN-ОИN | тыс. руб | 0.00 | -874.00 | -798,00 | -1748.00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 | 228,00 |
| 5 | Общий объем инвестиций на реализацию мероприятий: ∑ОИ = ОИ N+ОИ N+1+ОИ N+2 | тыс. руб | 1900,00 |
| 6 | Индекс доходности: ИД = (1+(∑ЧДП/∑ОИ)) \*100 | % | 80 |
| 7 | Срок окупаемости: Т = ∑ОИ/(∑Д+∑ЭЭ)\*∑N | лет | 19,45 |

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно- балансовых моделей

Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

* Индексы-дефляторы МЭР;
* Баланс тепловой мощности;
* Топливный баланс;
* Баланс теплоносителей;
* Производственные расходы товарного отпуска;
* Производственная деятельность;
* Инвестиционная деятельность;
* Финансовая деятельность.

Показатель «Индексы-дефляторы МЭР» предназначен для использования индексов дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет.

Для показателя «Балансы тепловой мощности» использованы материалы Главы 4 в части перспективных тепловых нагрузок. Для показателя «Топливный баланс» использованы материалы Главы 10 в части перспективных тепловых нагрузок. Для показателя «Балансы теплоносителей» использованы материалы Главы 6 в части перспективных тепловых нагрузок.

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

Для показателя «Производственные расходы товарного отпуска» использованы данные о соответствующих показателях по материалам тарифных дел с применением индексов-дефляторов МЭР и с учетом изменения балансов в зависимости от планируемых к реализации проектов схемы теплоснабжения. По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения

Показатели «Производственная деятельность», «Инвестиционная деятельность» и «Финансовая деятельность» сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно- балансовых моделей при различных значениях инвестиционной составляющей представлены в п.12.4 настоящей схемы.

Таблица 13.1. Индикаторы развития системы теплоснабжения

| № пп | Индикаторы развития систем теплоснабжения | Ед. измерения | годы |
| --- | --- | --- | --- |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2030 | 2031-2032 |
| Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а |
| 1 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии | кг/Гкал | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 |
| 4 | Отношение величины потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети | Гкал/кв.м. | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| 5 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | кв.м./Гкал/ч | 74,00 | 74,00 | 74,00 | 74,00 | 74,00 | 74,00 | 74,00 |
| 6 | Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Коэффициент использования теплоты топлива | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | лет | 10,00 | 11,00 | 12,00 | 13,00 | 14,00 | 15,00 | 1,00 |
| Котельная, п. Пея, ул. Капустина 5а |
| 1 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии | кг/Гкал | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 |
| 4 | Отношение величины потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети | Гкал/кв.м. | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | кв.м./Гкал/ч | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Коэффициент использования теплоты топлива | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | лет | 10,00 | 11,00 | 12,00 | 13,00 | 14,00 | 15,00 | 1,00 |
| Мирнинское муниципальное образование |
| 1 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | 1/км/год | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии | кг/Гкал | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 | 238,0 |
| 4 | Отношение величины потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети | Гкал/кв.м. | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| 5 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | кв.м./Гкал/ч | 60,74 | 60,74 | 60,74 | 60,74 | 60,74 | 60,74 | 60,74 |
| 6 | Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Коэффициент использования теплоты топлива | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | лет | 10,00 | 11,00 | 12,00 | 13,00 | 14,00 | 15,00 | 1,00 |

14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов системы теплоснабжения

Изменения (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения отсутствуют.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования

В таблице 15.1.1 представлен реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования.

Таблица 15.1.1 Реестр систем теплоснабжения

| № пп | Наименование и адрес источников тепловой энергии | Населенный пункт | Наименование теплоснабжающей организации | Номер технологической зоны |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Тепловые сети |
| 1 | Котельная, с. Мирный, ул. Школьная, 20а | с. Мирный | ООО «АЯН» | 1 |
| 2 | Котельная, п. Пея, ул. Капустина 5а | п. Пея | ООО «АЯН» | 2 |

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав теплоснабжающей организации

Статус ЕТО не установлен.

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Статус ЕТО не установлен.

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса теплоснабжающей организации

Заявки не подавались.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающих организаций

Статус ЕТО не установлен.

15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий разработки системы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

Изменения не производились.

Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии представлен в приложении 2.

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в приложении 2.

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего теплоснабжения) на закрытые системы горячего теплоснабжения

На территории муниципального образования закрытая система горячего теплоснабжения.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и разработки схемы теплоснабжения

Замечания и предложения, при разработке схемы теплоснабжения не поступали.

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения, при разработке схемы теплоснабжения не поступали.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения, при разработке схемы теплоснабжения не поступали.

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

* 1. Изменения, внесенные в утверждаемую часть схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения приведена в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

18.2 Изменения, внесенные в обосновывающие материалы схемы теплоснабжения

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения приведены в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

1. <https://pkk.rosreestr.ru/> - официальный сайт. Публичная кадастровая карта Российской Федерации [↑](#footnote-ref-1)
2. СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" [↑](#footnote-ref-2)
3. Приказ от 24 марта 2003 г. № 115 "Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок" [↑](#footnote-ref-3)
4. Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» [↑](#footnote-ref-4)
5. Приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 №116 (ред. от 12 декабря 2017года) Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением (Зарегистрировано в Минюсте России 19 мая 2014года №32326) [↑](#footnote-ref-5)
6. МДК 4-02.2001 Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения [↑](#footnote-ref-6)
7. "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29 декабря 2004года №188-ФЗ (ред. от 25.05.2020) [↑](#footnote-ref-7)
8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 г. №99/пр "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя" [↑](#footnote-ref-8)
9. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»

п. 6.22 СП124.13330.2012 «Тепловые сети» [↑](#footnote-ref-9)
10. Протокол заседания Правления службы по тарифам Иркутской области от 19 октября 2020года [↑](#footnote-ref-10)
11. Федеральный закон от 23 ноября 2009года №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [↑](#footnote-ref-11)
12. Федеральный закон от 27 июля 2010года №190-ФЗ «О теплоснабжении» [↑](#footnote-ref-12)
13. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [↑](#footnote-ref-13)
14. Постановление Правительства РФ от 25 января 2011года №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» [↑](#footnote-ref-14)
15. Абзац в редакции, введенной в действие с 1 августа 2018года постановлением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018года №405. [↑](#footnote-ref-15)
16. п. 100 Приказа Министерства энергетики РФ от 5 марта 2020 г. №212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» [↑](#footnote-ref-16)
17. Приказ Министерства энергетики РФ от 5 марта 2020 г. №212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» [↑](#footnote-ref-17)
18. ГОСТ 30494 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях [↑](#footnote-ref-18)
19. Приказ Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года №565/667. [↑](#footnote-ref-19)
20. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 [↑](#footnote-ref-20)
21. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации №916/пр от 30 декабря 2019года «Об утверждении укрупнённых нормативов цены строительства» [↑](#footnote-ref-21)